

①

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-162558
(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl. G11B 27/034

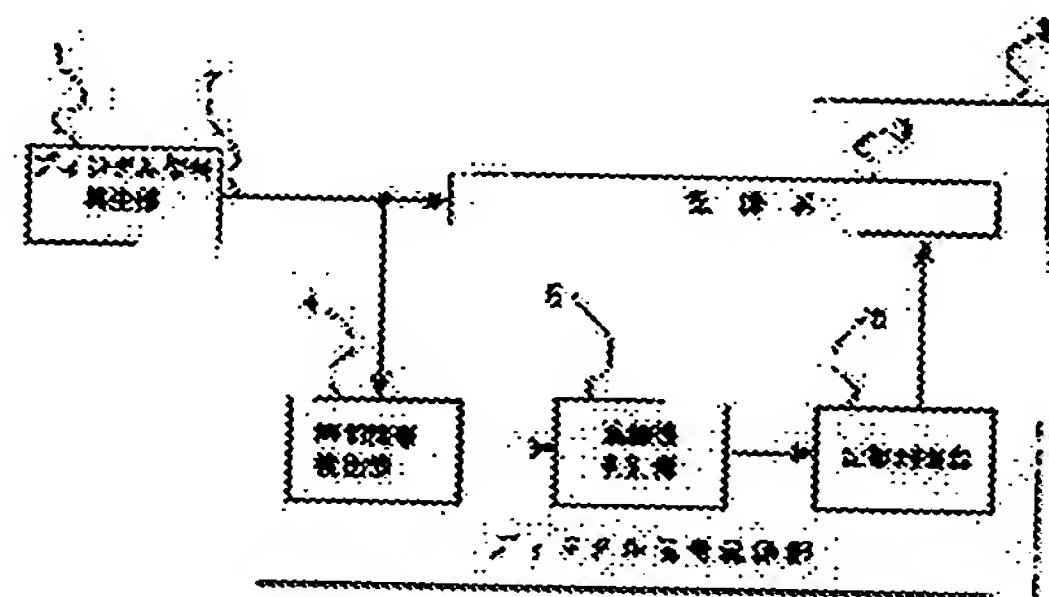
(21)Application number : 08-320455 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 29.11.1996 (72)Inventor : ASANO TAKASHI

(54) DIGITAL DUBBING DEVICE AND DIGITAL RECORDING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital dubbing device for accurately detecting the start of a program from a digital audio signal.

SOLUTION: A time information detection part 4 detects lapse time information in a program from a digital audio signal transmitted from a digital signal reproduction part 1 to a digital signal recording part 2 by a transmission line 7. A continuity judgment part 5 judges that a program has started when the above lapse time information satisfies a specific continuity and reports it to a recording control part 6, thus performing control corresponding to the start of a program to a recording system 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平10-162558
 (43)公開日 平成10年(1998) 6 月19日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 F I K
 G 1 1 B 27/034 G 1 1 B 27/02

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 12 頁)

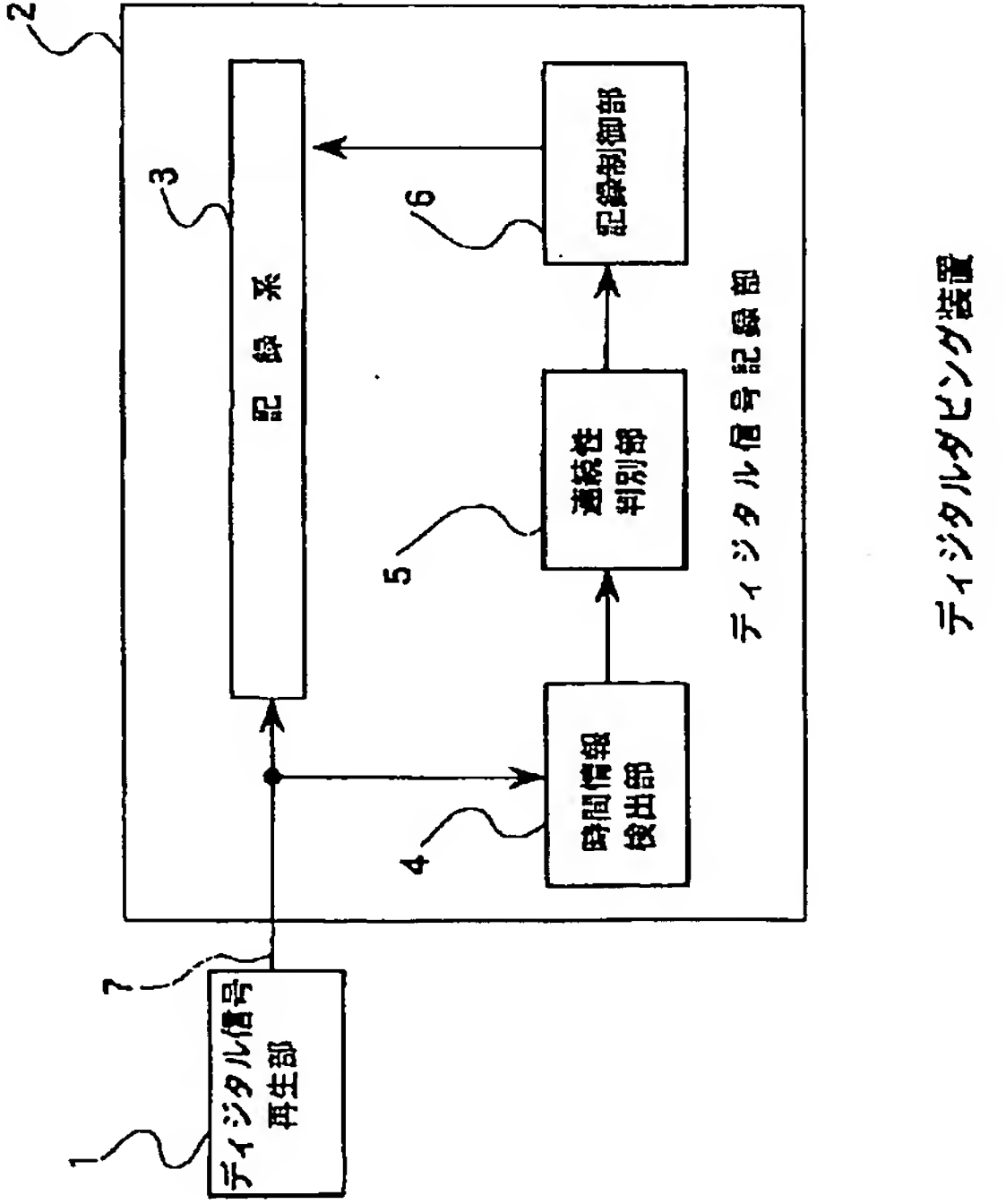
(21)出願番号	特願平8-320455	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成8年(1996)11月29日	(72)発明者	浅野 尚 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 デジタルダビング装置、デジタル記録装置及びデジタル記録方法

(57)【要約】

【課題】 デジタルオーディオ信号からプログラムの開始を正確に検出するデジタルダビング装置を提供する。

【解決手段】 時間情報検出部4は、デジタル信号再生部1からデジタル信号記録部2へ伝送路7により伝送されるデジタルオーディオ信号よりプログラム中の経過時間情報を検出する。連続性判定部5は、上記経過時間情報が所定の連続性を満足する場合には、プログラムが開始されたと判断し、その旨を記録制御部6に伝える。これによって、記録制御部6はプログラムの開始に対応する制御を記録系3に対して行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル信号再生部において再生され伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録するデジタルダビング装置において、上記デジタル信号再生部から供給されるデジタル信号中のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、

この時間情報検出手段からのプログラム中の経過時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを有することを特徴とするデジタルダビング装置。

【請求項 2】 上記判別手段は、上記時間情報検出手段からのプログラム中の経過時間情報が、プログラム開始時を含む所定の時間範囲内にあることを連続して所定回数以上検出した場合には、プログラムが開始されたとを判別することを特徴とする請求項 1 記載のデジタルダビング装置。

【請求項 3】 上記判別手段がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御手段を備えることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルダビング装置。

【請求項 4】 伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録するデジタル記録装置において、上記伝送されるデジタル信号のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、この時間情報検出手段からのプログラム中の時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを有することを特徴とするデジタル記録装置。

【請求項 5】 上記判別手段は、上記時間情報検出手段からの時間情報に、プログラム開始時を含む所定時間にわたって連続性を確認した場合には、上記プログラムが開始されたと判別することを特徴とする請求項 4 記載のデジタル記録装置。

【請求項 6】 上記判別手段がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御手段を備えることを特徴とする請求項 5 記載のデジタル記録装置。

【請求項 7】 伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録するデジタル記録方法において、上記伝送されるデジタル信号のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出工程と、この時間情報検出手段からのプログラム中の時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別工程とを有し、上記判別工程は、上記時間検出工程からの時間情報に、プログラム開始時を含む所定時間にわたって連続性を確認した場合には、上記プログラムが開始されたと判別することを特徴とするデジタル記録方法。

【請求項 8】 上記判別工程がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御工程を有することを特徴とする請求項 7 記載のデジタル記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体からデジタル信号の再生を行いこのデジタル信号を記録するデジタルダビング装置、デジタル信号を記録するデジタル記録装置及びデジタル記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来において、音楽情報が記録されたディスク状記録媒体、いわゆるコンパクトディスク (compact disc: CD) には、使用上の便宜を図るため、上記音楽情報以外の情報が含まれている。

【0003】このような情報としては、後述の Q チャンネルサブコードにモード 1 として記録されている楽章番号いわゆるトラック番号や各トラック番号に割り当てられた時間情報が挙げられる。

【0004】このような CD 等の光ディスクの一例を図 4 に示す。この図 4 において、光ディスク 101 は中央にセンタ孔 102 を有しており、この光ディスク 101 の内周から外周に向かって、プログラム管理領域である TOC (table of contents) 領域となるリードイン (lead in) 領域 103 と、プログラムデータが記録されたプログラム領域 104 と、プログラム終了領域、いわゆるリードアウト (lead out) 領域 105 とが形成されている。音楽情報を記録した音楽再生用光ディスクにおいては、上記プログラム領域 104 に音楽データが記録され、この音楽データの時間情報等が上記リードイン領域 103 で管理される。また、上記ディスク再生装置によるプログラム領域 104 内の音楽データの読み出しが終了して、この上記リードアウト領域 105 にピックアップが到達したときに、上記ディスク再生装置は上記音楽再生用光ディスクの再生動作を終了する。

【0005】ここで、上記ディスク再生装置の一例を図 5 に示す。このディスク再生装置は、例えば音楽再生用の光ディスク 101 の音楽データをピックアップ 112 にて読み出し、この音楽データをデジタル信号処理回路 116 にて処理して得られる再生データを、デジタル信号出力端子 125、またはアナログ信号出力端子 R、L から出力するものである。

【0006】上記ディスク再生装置のピックアップ 112 は、音楽再生用光ディスク 101 に記録されている信号、いわゆる RF 信号を読み出してアナログ波形整形回路 114 に送り、また、フォーカスサーボエラー信号をフォーカスサーボ回路 120 に送り、また、トラッキングサーボエラー信号及びスレッドサーボエラー信号をトラッキング及びスレッドサーボ回路 121 に送る。

【0007】上記アナログ波形整形回路 114 は、ピッ

クアップ112からの上記RF信号の波形を整形して、同期検出回路115及びクロック生成回路117に送る。クロック生成回路117は、アナログ波形整形回路114からのRF信号に基づいて、このRF信号の再生クロックを生成して、この再生クロックを上記同期検出回路115と、上記デジタル信号処理回路116と、回転サーボ回路122に送る。同期検出回路115は、クロック生成回路117から送られる再生クロックに基づいて、上記RF信号からフレーム同期パターンを検出し、このフレーム同期パターンが検出された信号をディ

ジタル信号処理回路116に送る。
【0008】上記デジタル信号処理回路116は、上記同期検出回路115からのフレーム同期パターンが検出されたRF信号を、上記クロック生成回路117からの上記再生クロックと、水晶発振器119から送られる標準クロックとに基づいて、デコードし、このデコードされたデジタル信号を、サブコーディング検出回路118と、D/A変換回路123と、デジタル信号出力端子125とに送る。D/A（デジタル/アナログ）変換回路123は、上記デジタル信号をアナログ信号に変換して、オーディオアンプ124に送る。オーディオアンプ124は、D/A変換回路123からのアナログオーディオ信号を増幅して、アナログ信号出力端子R及び端子Lに送る。

【0009】サブコーディング検出回路118は、デジタル信号処理回路116からのデジタル信号から、後述するサブコードのPチャンネル及びQチャンネルのデータを検出して、各チャンネルのデータをトラッキング及びスレッドサーボ回路121に送る。

【0010】フォーカスサーボ回路120は、ピックアップ112からのフォーカスサーボエラー信号に基づいてフォーカス動作駆動信号を発生し、ピックアップ112にフォーカス動作駆動信号を送り、ピックアップ112のフォーカス動作を制御する。回転サーボ回路122は、クロック生成回路117からの上記再生クロック及び水晶発振器119からの標準クロックに基づいて回転駆動制御信号を発生し、この回転駆動制御信号をスピンドルモータ113に送り、スピンドルモータ113の回転動作を制御する。

【0011】トラッキング及びスレッドサーボ回路121は、ピックアップ112からのトラッキングサーボエラー信号及びスレッドサーボエラー信号に基づいてトラッキング制御駆動信号を発生し、このトラッキング制御駆動信号をピックアップ112に送り、ピックアップ112のトラッキング動作を制御する他、上記Pチャンネル及びQチャンネルからのデータに基づいてトラック位置制御信号を発生し、このトラック位置制御信号をピックアップ112に送り、例えばプログラミングモードにおけるピックアップ112のトラック位置制御動作を行う。

【0012】ここで、上記サブコード及び上記Pチャンネル及びQチャンネルのデータについて説明する。上記音楽再生用光ディスクに記録される信号は、1サンプルあるいは1ワードが16ビットで、44.1kHzの標準化周波数で標準化される。この標準化された、すなわちサンプリングされたデータは、1サンプルあるいは1ワード16ビットが上位8ビットと下位8ビットに分割されてそれぞれシンボルとされ、このシンボル単位で誤り訂正符号化処理やスクランブル処理が施され、データの24シンボル毎に1つのフレームにまとめられる。これは、元の12サンプル分、すなわちステレオ左右チャンネルの各6サンプル分に相当する。

【0013】この1つのフレームにまとめられた信号のフォーマットは、図6に示すように、各フレーム135に24チャンネルビットの同期パターンデータ領域131と、14チャンネルビットのサブコーディング領域132と、12シンボルの各14チャンネルビットのプログラムデータD1からD12から成るプログラムデータ領域133と、4シンボルの各14チャンネルビットのパリティデータP1からP4から成るパリティデータ領域134と、別のプログラムデータ領域133及びパリティデータ領域134とを設けたものである。また、各領域、あるいはデータ部分を接続するために、各部分に対して3チャンネルビットの接続用領域が設けられている。従って、上記1つのフレーム135は、合計588チャンネルビットのデータを有している。

【0014】さらに、98個の上記フレーム135を集めて、この各フレーム135の上記各領域及びデータ部分が縦方向に連続するように並べ換えたものを図7に示す。この図7の全体もフレームと称するが、上記588チャンネルビットから成るフレームと区別するために、98フレームから成る図7の全体をサブコーディングフレームと称することもある。このサブコーディングフレームは、フレーム同期パターン部136と、サブコーディング部137と、データ及びパリティ部138とから成る。なお、このサブコーディングフレームは、通常のCDの再生時間の1/75秒に相当する。

【0015】ここで、上記図5のサブコーディング検出回路118から送られるPチャンネル及びQチャンネルのデータを含むサブコーディングデータは、図8のサブコーディング部137に記録されている。また、このサブコーディング部137は、図7に示すように、フレームF01からフレームF98まで、98個のフレームで1ブロック、すなわち上記サブコーディングフレームを形成するような構造である。フレームF01、フレームF02は、ブロックの同期パターンであると共に、8-14変調方式(eight to fourteen modulation: EFM)のアウトオブルール(out of rule)のパターンS0、S1を示している。なお、上記図5のサブコーディング検出回路118は、上記同期パターンを検出し、1

ブロック分のサブコーディング部137としている。さらに、フレームF01からフレームF98までの各ビットは、それぞれPチャンネルからWチャンネルを構成している。例えば、Pチャンネルは、S0、S1のそれぞれ一部と、P01からP96とで構成される。

【0016】さらに、図8のRチャンネルからWチャンネルまでの6チャンネル分のデータは、例えば静止画や、いわゆるカラオケの文字表示等の特殊な用途に用いられている。また、Pチャンネル、Qチャンネルのデータは上記ピックアップのトラック位置制御動作、すなわちアクセス動作の制御用に用いられている。

【0017】ここで、上記Pチャンネルは、図4のリードイン領域103では“0”の信号を、プログラム領域104では音楽と音楽の間を“1”、それ以外は“0”という信号を、また、リードアウト領域105では所定の周期で“0”と“1”を繰り返す信号をそれぞれ記録するのみに用いられる。このようなPチャンネル情報は曲の頭出し情報に用いられる。

【0018】また、上記Qチャンネルの情報は、特に図5のピックアップ112が上記アクセス動作する際のアドレス情報として用いられ、このQチャンネルの1ブロック、すなわち1サブコーディングフレーム当たりの構造は、図9に示すように、同期ビットブロック141と、制御ビットブロック142と、アドレスビットブロック143と、データビットブロック144と、CRCビットブロック145とで構成される。

【0019】同期ビットブロック141は2ビットのデータを有して成る部分で、上述の同期パターンの一部が記録されている。また、制御ビットブロック142は4ビットのデータを有して成る部分で、オーディオのチャンネル数、エンファシスやデジタルデータ等の識別を行うためのデータが記録されている。

【0020】ここで、制御ビットブロック142における4ビットの制御ビットデータ、すなわちコントロールビットデータについて説明する。この4ビットのコントロールビットデータを、図10に示す。コントロールビットデータ142aの“0000”はプリエンファシスなしの2チャンネルオーディオを指し、コントロールビットデータ142bの“1000”はプリエンファシスなしの4チャンネルオーディオを指し、コントロールビットデータ142cの“0001”はプリエンファシス付きの2チャンネルオーディオを指し、また、コントロールビットデータ142dの“1001”はプリエンファシス付きの4チャンネルオーディオを指す。また、コントロールビットデータ142eの“0100”は、データ再生専用光ディスク、いわゆるCD-ROM等のオーディオではないデータトラックを指す。

【0021】図9のアドレスビットブロック143は4ビットのデータを有して成る部分であり、データビットブロック144内のデータのフォーマットあるいは種類

を示す制御信号が記録されている。

【0022】図9のデータビットブロック144は、72ビットのデータを有して成る部分である。例えば上記アドレスビットが“0001”であるときには、データビットブロック144の構造は、図11に示すように、トラック番号部151と、インデックス部152と、経過時間分成分部153と、経過時間秒成分部154と、経過時間フレーム番号部155と、0部156と、絶対時間分成分部157と、絶対時間秒成分部158と、絶対時間フレーム番号部159とから成っている。なお、各部分は8ビットのデータを有して成るものである。なお、ここで、経過時間フレーム番号部155と、絶対時間フレーム番号部159とに記録されるフレーム番号の1フレームは、上記サブコーディングフレームのことを指す。

【0023】トラック番号部151は二進化十進法(binary coded decimal: BCD)で表現された2桁で表され、例えば“00”はデータの読み出し初め、いわゆるリードイン(lead in)トラックを表し、また、“01”から“99”は楽章等の番号に該当するトラック番号を表す。また、16進数表示で“AA”はデータの読み出し終了、いわゆるリードアウト(lead out)トラックを表す。以下、16進数表示の数値には、“h”を付加して、“AAh”のように表す。

【0024】また、インデックス部152は2桁のBCDで表され、例えば“00”は一旦停止、いわゆるポーズを表し、“01”から“99”までは上記楽章等のトラックをさらに細分化したものを表す。

【0025】また、経過時間分成分部153、経過時間秒成分部154及び経過時間フレーム番号部155は、各2デジットずつ、合計6デジットで上記トラック内の経過時間を表している。なお、1秒が75フレームであることより、上記経過時間フレーム番号部155は“00”から“74”までで表される。また、経過時間フレーム番号は、トラック間においては減算され、各トラックの最初の位置でゼロスタートするようになっている。また、0部156は、“0”が挿入されて成る部分である。

【0026】絶対時間分成分部157、絶対時間秒成分部158及び絶対時間フレーム番号部159は、各2桁ずつのBCD、合計6桁のBCDで表され、図4のリードイン領域103においては、上記インデックス部152が16進数表示で“AAh”であるとき絶対時間成分部157は最初のトラック番号を表し、インデックス部152が“A1h”であるとき絶対時間成分部157は最後のトラック番号を表す。なお、上記インデックス部152が“A0h”、“A1h”の何れの場合においても、絶対時間秒成分部158及び絶対時間フレーム番号部159は“0”とされている。また、インデックス部152が“A2h”であるときは、絶対時間分成分部1

57、絶対時間秒成分部158及び絶対時間フレーム番号部159は、図4のリードアウト領域105が始まる絶対時間が記録される。

【0027】上記絶対時間成分部157、上記絶対時間秒成分部158及び上記絶対時間フレーム番号部159は、図4のプログラム領域104においては、第1トラックのポーズが始まる位置から0が来る度に加算されていく時間、絶対時間が記録される。

【0028】また、図9のCRCビットブロック145は、16ビットのデータを有して成る部分である。このCRCビットブロック145は、巡回符号(cyclic redundancy code)の誤り検出を行うためのデータが記録されている。

【0029】上記プログラミングモードは、上述したようなQチャンネルのデータを用いた情報を、図5に示すように、上記ディスク再生装置のサブコーディング検出回路118で検出して復号化処理して、この復号化された信号に基づいて、トラッキング及びスレッドサーボ回路121にてピックアップ112のアクセス動作を制御することで、実現されている。

【0030】このようなサブコードのQチャンネルには、曲数や曲に関する時間情報が記録されているため、演奏中の曲が音楽再生用光ディスクの何曲目であるのか、また、演奏の経過時間や始めからの絶対時間等を知ることができる。

【0031】上述のようなCD等のデジタル記録媒体から読み出されたデジタル信号は、インターフェースを介して伝送される際には、一定のフォーマットに従う。図12には、デジタルオーディオインターフェースのサブフレーム160のフォーマットが示されている。このサブフレーム160は、4ビットの同期プリアンプル161と、4ビットの補助データ部162と、20ビットのオーディオ信号163と、1ビットのバリディティーフラグ164と、1ビットのユーザズビット165と、1ビットのチャンネルステータス166と、1ビットのパリティ167との、総計32ビットで構成される。ここで、上記ユーザズデータ165は、図13に示すように、98サブフレームを1周期とするユーザズビット170として上記QチャンネルからWチャンネルまでを含んでいる。上記デジタル信号は、このようなサブフレーム160を単位として伝送される。

【0032】上述したような光ディスクから再生したデジタルオーディオ信号をデジタル信号のままで直接に記録するデジタルダビング装置が提案されている。また、供給されるデジタルオーディオのデータをデジタル信号のままで記録するデジタル記録装置、及びデジタル記録方法が提案されている。

【0033】上記デジタルダビング装置、デジタル記録装置、及びデジタル記録方法は、上記光ディスクから再生したデジタルオーディオのデータをDAT

(digital audio taperecorder)の如き記録媒体に、デジタル信号として記録し、途中でD/A変換、A/D変換を介在させない。そのため基本的には、上記記録媒体に記録されるデジタルデータの音質は、上記CDの音質より劣化することはない。

【0034】

【発明が解決しようとする課題】このようなデジタルダビング装置またはデジタル記録装置は、読み取りを行っている現在位置が曲間に達したことを知る必要がある。すなわち、上記装置は、伝送されて来るデジタル信号を受け取って信号記録部において記録するので、この記録の開始には曲の開始のタイミングを知ることが必要となる。

【0035】上記デジタルダビング装置またはデジタル記録装置は、CDからの読み取りの現在位置が曲間に達したことを知る検知方法として、次に述べる4つの判定条件に基づいて判断を行っている。

【0036】第1の条件は、上記制御ビット142の上位3桁は“0”となることである。この条件は、上記制御ビット142は、上述のように、制御ビット142a“0000”すなわちプリエンファシスがかけられていない2チャンネルの音響信号、または、制御ビット142c“0001”すなわちプリエンファシスがかけられた2チャンネルの音響信号、のいずれかの値を取ることを要求する。

【0037】第2の条件は、上記アドレスビット143が“0001”となることである。このとき、上記データビット144は、図11に示されるような、上述のフォーマットとなる。

【0038】第3の条件は、上記トラック番号部151の値は、BCD表示で“01”から“99”までの範囲にあることである。上記トラック番号部151は、“00”から“99”までの値を取り、“00”はリードインを、これ以外は曲の番号を示す。したがって、この条件は、上記トラック番号151が曲の番号に対応していることを要求する。

【0039】第4の条件は、上記経過時間成分部153、経過時間秒成分部154及び経過時間フレーム番号部に保持される経過時間は、BCD表示で“00”分“00”秒“00”フレームから“00”分“00”秒“09”フレームまでの範囲にあること、すなわち、読み出しを行っている現在位置が曲の先頭から9秒以内に存在することである。

【0040】ところで、上記デジタルダビング装置は、上述の判定条件に従うと、CDから読み出しを行っているデジタルオーディオ信号から曲間を正確に検出できない場合がある。

【0041】すなわち、上記デジタルダビング装置は、上記CDからの読み出しがポーズ待機動作にある場

合がある。このポーズ待機動作においては、上記デジタルダビング装置は、上記CDからの読み出しを略1周のトラックに留め、この読み出しを繰り返している。上記読み出しの現在位置が曲間にある場合には、この部分のデジタルオーディオ信号が、繰り返し読み出されることになる。

【0042】例えば、ポーズ待機動作中の上記デジタル記録装置から、上記インデックス部152の値が“00”で経過時間が“00”分“00”秒“12”フレームから上記インデックス部152の値が“01”で経過時間が“00”分“00”秒“00”フレームまでの区間が、繰り返し読み出される場合がある。

【0043】このような場合には、上述の曲間を判別する条件は満足される。すなわち、上記判別条件は上記ディスク記録装置が通常の再生動作にあるかポーズ待機動作にあるか区別できないことになる。したがって、曲間が正確に検出できないことにより、曲の開始に伴って行われる動作が、正常に働かない可能性がある。

【0044】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてなされるものであり、上記CDからの読み出しが曲間である判別をするに当たっては上記読み出しがポーズ待機動作中であるときはこれを除いて、曲間を正しく検出するデジタルダビング装置、デジタル記録装置、及びデジタル記録方法を提供することを目的としている。

【0045】

【発明を解決するための手段】上述の課題を解決し上記目的を達成するため、本発明に係るデジタルダビング装置は、デジタル信号再生部において再生され伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録し、上記デジタル信号再生部から供給されるデジタル信号中のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、この時間情報検出手段からのプログラム中の経過時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを有することとなされたものである。

【0046】上記本発明は、上記デジタル信号再生部から伝送されるデジタル信号からプログラム中の経過時間情報を時間情報検出手段によって検出し、このプログラム中の経過時間情報からプログラム開始からの連続性を判別し、上記デジタル信号記録部においてデジタル信号を記録することとなされたものである。

【0047】また、本発明に係るデジタルダビング装置は、上記判別手段は、上記時間情報検出手段からのプログラム中の経過時間情報が、プログラム開始時を含む所定の時間範囲内にあることを連続して所定回数以上検出した場合には、プログラムが開始されたとを判別することとなされたものである。

【0048】上記本発明は、プログラムの開始をプログラム開始時を含む所定の連続性から判別するものである。

【0049】さらに、本発明に係るデジタルダビング装置は、上記判別手段がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御手段を備えることとなされたものである。

【0050】上記本発明は、上記判別手段がプログラムの開始を判別した場合には、デジタル信号の記録を開始するものである。

【0051】本発明に係るデジタル記録装置は、伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録するデジタル記録装置において、上記伝送されるデジタル信号のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、この時間情報検出手段からのプログラム中の時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを有することとなされたものである。

【0052】上記本発明は、伝送されるデジタル信号からプログラム中の経過時間情報を時間情報検出手段によって検出し、このプログラム中の経過時間情報からプログラム開始からの連続性を判別し、上記デジタル信号記録部においてデジタル信号を記録することとなされたものである。

【0053】また、本発明に係るデジタル記録装置は、上記判別手段は、上記時間情報検出手段からの時間情報に、プログラム開始時を含む所定時間にわたって連続性を確認した場合には、上記プログラムが開始されたと判別することとなされたものである。

【0054】上記本発明は、プログラムの開始をプログラム開始時を含む所定の連続性から判別するものである。

【0055】さらに、本発明に係るデジタル記録装置は、上記判別手段がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御手段を備えることとなされたものである。

【0056】上記本発明は、上記判別手段がプログラムの開始を判別した場合には、デジタル信号の記録を開始するものである。

【0057】本発明に係るデジタル記録方法は、伝送されるデジタル信号をデジタル信号記録部により記録し、上記伝送されるデジタル信号のプログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出工程と、この時間情報検出手段からのプログラム中の時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別工程とを有し、上記判別工程は、上記時間検出工程からの時間情報に、プログラム開始時を含む所定時間にわたって連続性を確認した場合には、上記プログラムが開始されたと判別しすることとなされたものである。

【0058】上記本発明は、伝送されるデジタル信号からプログラム中の経過時間情報を時間情報検出手段によって検出し、このプログラム中の経過時間情報からプログラム開始からの連続性を判別し、所定の条件が満た

されるとプログラムが開始されたと判断し、上記デジタル信号記録部においてデジタル信号を記録することとなされたものである。

【0059】また、本発明に係るデジタル記録方法は、上記判別工程がプログラム開始されたと判別した場合には記録を開始制御する記録制御工程を有することとなされたものである。

【0060】上記本発明は、上記判別手段がプログラムの開始を判別した場合には、デジタル信号の記録を開始するものである。

【0061】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデジタルダビング装置を適用する具体例について、また、本発明に係るデジタル記録装置及びデジタル記録方法について、図面を参照しながら説明する。

【0062】図1には、本発明に係るデジタルダビング装置の構成を表すブロック図を示す。上記デジタル信号再生部1は、上記CD等のデジタル記録媒体を再生し、オーディオデータ等のデジタル信号を読み出す。そして、このデジタル信号を上記伝送路7によってデジタル信号記録部2に伝送される。

【0063】ここで、上記伝送路7は、このデジタル信号を上述のデジタルインターフェースのサブフレーム160のフォーマットに従い上記デジタル記録部2に伝送する。このデジタル信号は、上記デジタル記録媒体、また、上記デジタル記録再生部1における付加的な情報を含んでいる。付加的な情報とは、上記サブフレーム160におけるユーザズビット165等である。このユーザズビットは、上記図13にあるように、98サブフレームを1周期として各サブコードを含んでいる。この中のQチャンネルの1サブコーディング(図9参照)中のデータビット144は、トラック番号部151、インデックス部152、経過時間部等の情報を保持している。

【0064】上記デジタル信号記録部2は、記録系3と、時間情報検出部4と、連続性判別部5と、記録制御部6とから構成される。上記時間情報検出部4は、伝送路7によって上記デジタル信号再生部1から伝送されるデジタル信号から時間情報を検出する。そして、この時間情報を上記連続性判別部5に渡す。上記時間情報の検出は、上記Qチャンネルから経過時間部、すなわち上記経過時間成分部153、経過時間秒成分部154及び経過時間フレーム成分部155を取り出すことにより実現される。

【0065】上記連続性判別部5は、上記時間検出部4から与えられる時間情報を監視し、上記経過時間がプログラム開始時を含む所定時間範囲内にあることを連続して所定回数以上検出した場合には、プログラムが開始されたと判断して記録制御部6にその旨を伝える。

【0066】上記記録制御部6は、上記連続性判別部5

から、曲が開始されたと判断した旨を伝えられた場合には、上記記録系3において記録を開始させる。上記記録系3は、上記デジタル信号再生部から伝送路7によって伝送されるデジタル信号を、いわゆるMD、DAT等のデジタル記録媒体に記録する。この記録系6は、上記記録制御部6に制御される。

【0067】ここで、上記経過時間とQチャンネルに含まれる関連する情報との関係を説明する。図2には、トラック番号部151の値がn、すなわち第n番目の曲の先頭部の付近における経過時間の上記トラック番号部151及びインデックス部152のそれぞれの値に対する依存性が示されている。

【0068】上記トラック番号部151の値がn-1からnにインクリメンされ、第n-1番の曲から第n番の曲に進むと、上記インデックス部152の値は“00”とされる。このインデックス部152の値が“00”の範囲では、経過時間、すなわち、上記データビット144の経過時間成分部153、経過時間秒成分部154及び経過時間フレーム番号部155の組に保持される値は、時間の経過に従って減少し、上記インデックス部152の値が“00”から“01”に代わる部分で0になる。このインデックス部152の値が“00”の部分は一般に無音である。上記インデックス部152の値が“00”から“01”になると、実際の曲が開始され、また、経過時間は“00”から“01”に変わった点を始点として時間の経過と共に増加する。上記インデックス部152の値は、曲の進行と共に“01”、“02”、“03”と増加する。上記経過時間は、トラック番号がインクリメンとされて新しい曲になると、時間の経過に従い、ある値から“00分00秒00フレーム”まで減少し、“0分00秒00フレーム”から再び増加する。

【0069】上述のように、ポーズ待機状態は、例えば、上記図2の領域Bに示すように、上記インデックス部152の値が“00”で上記経過時間が“00分00秒00フレーム”でトラックジャンプし上記インデックス部152の値が“01”で上記経過時間が“00分00秒12フレーム”に戻るという繰り返しである。このように、曲間でのトラックジャンプによるポーズ待機状態においては、このポーズ待機状態の読み出し領域Bは、上記インデックス部152の値が“01”の領域に殆ど入っていない。

【0070】このことを利用して、すなわち、上記インデックス部152の値が“01”の領域と読み出しの現在位置との関係から、曲間検出を上記ポーズ待機操作との混同をすることなく行うことができる。そこで、上記図2の領域Aに示されているように、上記インデックス部152の値が“00”の領域において経過時間が“00分00秒00フレーム”から“00分00秒02フレーム”まで、及び上記インデックス部152の値が“0

1”の領域において経過時間が“00分00秒00フレーム”から“00分00秒09フレーム”までの範囲において、この経過時間が上記範囲内に6回以上連続して留まることを曲間である判別条件とする。すなわち、図2の領域Aにおいて、連続して6フレームの区間で読み出すことが判別条件になる。

【0071】なお、一部のデジタル記録媒体には、上記インデックス部152の値が“00”で上記経過時間が時間の経過に従って減少する部分が備わっていない場合がある。このような場合には、上記の領域Aは、上記インデックス部152の値が“01”の領域において経過時間が“00分00秒00フレーム”から“00分00秒09フレーム”までの範囲に縮減されるが、この縮減を除いて、上記の曲間の判別の条件は正常に機能する。

【0072】上述の曲の開始の判別は、読み出しを行っている現在位置がその曲の先頭から数フレーム進んだ位置で行われることになる。

【0073】上記デジタル信号記録部2におけるデジタル信号はこの時点で開始されるが、この曲の頭の部分が欠けることによる不具合は生じない。すなわち、一般的に現実の音楽等の立ち上がり等に比べて十分に短い時間であるからである。また、上記デジタル信号記録部2がバッファメモリを備える場合には上記頭の部分を含めてバッファメモリから読み出すようにしてもよい。

【0074】図3は、上述の曲間の検出を一連の工程として行うステップを示すフローチャートである。以下、このフローチャートの工程を順に説明する。

【0075】ステップS1としては、上記データビット144の制御ビット142の値が“000X”である否か確認される。上記の値“X”は、“don't care”を意味し、“0”でも“1”でも構わない。上述のように、制御ビット142の値が“0000”の場合はプリエンファシスなしの2チャンネルオーディオに、“0001”の場合はプリエンファシス付きの2チャンネルオーディオに対応する。従って、このステップS1では、当該デジタルオーディオデータが2チャンネルであるか否かを確認している。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS2に進み、“NO”の場合にはこの一連の工程を中止して終了する。

【0076】次のステップS2としては、上記アドレスビット143の値が“0001”であるか否かが確認される。上記アドレスビット143の値は、上記データビット144のフォーマットを規定する。この値が“0001”のときには、図11に示すように、上記データビット144には、トラック番号部151、インデックス部152、経過時間成分部153、経過時間秒成分部154、経過時間フレーム番号部155、0部156、絶対時間成分部157、絶対時間秒成分部158及び絶対時間フレーム番号部が含まれる。従って、このステ

ップS2は、上記データビットのフォーマットを要求する。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS3に進み、“NO”の場合にはこの一連の工程を中止して終了する。

【0077】次のステップS3としては、上記データビット144のトラック番号部151の値が“01”から“99”までの範囲内にあるか否かが確認される。上記トラック番号部151は、“00”から“99”までの値を取るが、このうち“00”はリードイン部に、これ以外の値は実際の曲の番号に対応している。従って、このステップS3は、読み出しを行っている現在位置が、いずれかの曲に対応していることを要求する。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS4に進み、“NO”の場合にはこの一連の工程を中止して終了する。

【0078】次のステップS4としては、上記データビット144のインデックス部152の値が“00”であるか否かが確認される。上記インデックス部152の値が“00”の部分は、通常は曲が実際に開始される前の無音の領域に対応し、この部分では上記データビット144の経過時間は時間の経過とは逆に減少する。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS5に進み、“NO”の場合には分岐されたステップS7に進む。

【0079】次のステップS5としては、上記データビット144の経過時間が“00分00秒00フレーム”から“00分00秒02フレーム”までの範囲にあるか否かが確認される。この範囲は、上記図12の領域Aのインデックス部152の値が“00”の部分に対応している。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS6に進み、この一連の工程を中止して終了する。

【0080】上記分岐されたステップS7としては、上記データビット144の値が“01”であるか否かが確認される。上記インデックス部152の値が“01”の部分は、通常は曲が実際に開始される領域に対応し、経過時間はこの領域の先頭を始点として時間の経過に従って増加する。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS8に進み、この一連の工程を中止して終了する。

【0081】次のステップS8としては、上記データビット144の経過時間が“00分00秒00フレーム”から“00分00秒09フレーム”までの範囲にあるか否かが確認される。この範囲は、上記図2の領域Aのインデックス部152の値が“01”の部分に対応している。上記確認に対して、“YES”の場合はステップS6に進み、“NO”の場合にはこの一連の工程を中止して終了する。

【0082】ステップS6は、上記ステップS5または上記ステップS8において“YES”の場合にこのステップに進む。このステップS6としては、経過時間が6フレーム以上連続しているか否かが確認される。上記確

認に対して、“YES”の場合は、上記読み出しの現在位置が曲間に存在すると判断され、この一連の工程を終了する。“NO”の場合には、そうではないと判断される。このステップS6における計数には、シフトレジスタまたはカウンタを用いることができる。

【0083】なお、本発明は、上述のようなデジタルオーディオデータの曲間の検出に限らず、一般のデータの開始位置の検出に広く用いることができる。

【0084】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るデジタルダビング装置においては、プログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、上記時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを備える。従って、上記デジタルダビング装置は、プログラムの開始を検出すべきデジタル記録媒体のフォーマットに対応するように構造を柔軟に変化することができる。

【0085】また、上記本発明に係るデジタルダビング装置は、プログラム開始時における所定の連続性によってプログラムの開始を判別する。従って、読み出しの現在位置が曲間にあることをポーズ待機状態と混同することなく知ることができる。

【0086】さらに、上記本発明に係るデジタルダビング装置は、上記判別手段がプログラムの開始を判別した場合は記録を開始する記録制御部を備える。従って、デジタル信号再生部においてデジタル記録媒体から再生されるデジタル信号を確実にダビングすることができる。

【0087】本発明に係るデジタル記録装置においては、プログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出手段と、上記時間情報についてプログラム開始からの連続性を判別する判別手段とを備える。従って、上記デジタル記録装置は、プログラムの開始を検出すべきデジタル信号の伝送のフォーマットに対応するように構造を柔軟に変化することができる。

【0088】また、上記本発明に係るデジタル記録装置は、プログラム開始時における所定の連続性によってプログラムの開始を判別する。従って、読み出しの現在位置が曲間にあることをポーズ待機状態と混同することなく知ることができる。

【0089】さらに、上記本発明に係るデジタル記録装置は、上記判別手段がプログラムの開始を判別した場合は記録を開始する記録制御部を備える。従って、伝送されるデジタル信号を確実にダビングすることができる。

【0090】本発明に係るデジタル記録方法においては、プログラム中の経過時間情報を検出する時間情報検出工程と、上記時間情報についてプログラム開始からの

連続性についてプログラム開始時における所定の条件を満たした場合にはプログラムが開始されたと判別する判別工程とを備える。従って、伝送されるデジタル信号のフォーマットに柔軟に対応することができる。

【0091】また、上記半発明に係るデジタル記録方法は、上記判別工程がプログラムの開始を判別した場合は記録を開始する記録制御工程を備える。従って、伝送されるデジタル信号を確実に記録することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 デジタルダビング装置の構成を示す模式図である。

【図2】 曲間近傍における、トラック番号、インデックス及び経過時間のそれぞれの関係を示す模式図である。

【図3】 曲間検出の一連の工程の流れを示すフローチャートである。

【図4】 従来の音楽再生用光ディスクの外観及び各領域を説明する平面図である。

20 【図5】 従来のディスク再生装置の要部を示すブロック図である。

【図6】 1フレームのデータを説明する模式図である。

【図7】 サブコーディングフレーム全体のデータ構造を説明する模式図である。

【図8】 サブコード信号の全チャンネルのデータを説明する模式図である。

【図9】 サブコードのQチャンネルのデータのフォーマットを説明する模式図である。

30 【図10】 Qチャンネルのデータの制御ビットデータを説明する模式図である。

【図11】 Qチャンネルのデータビット部分のフォーマットを示す模式図である。

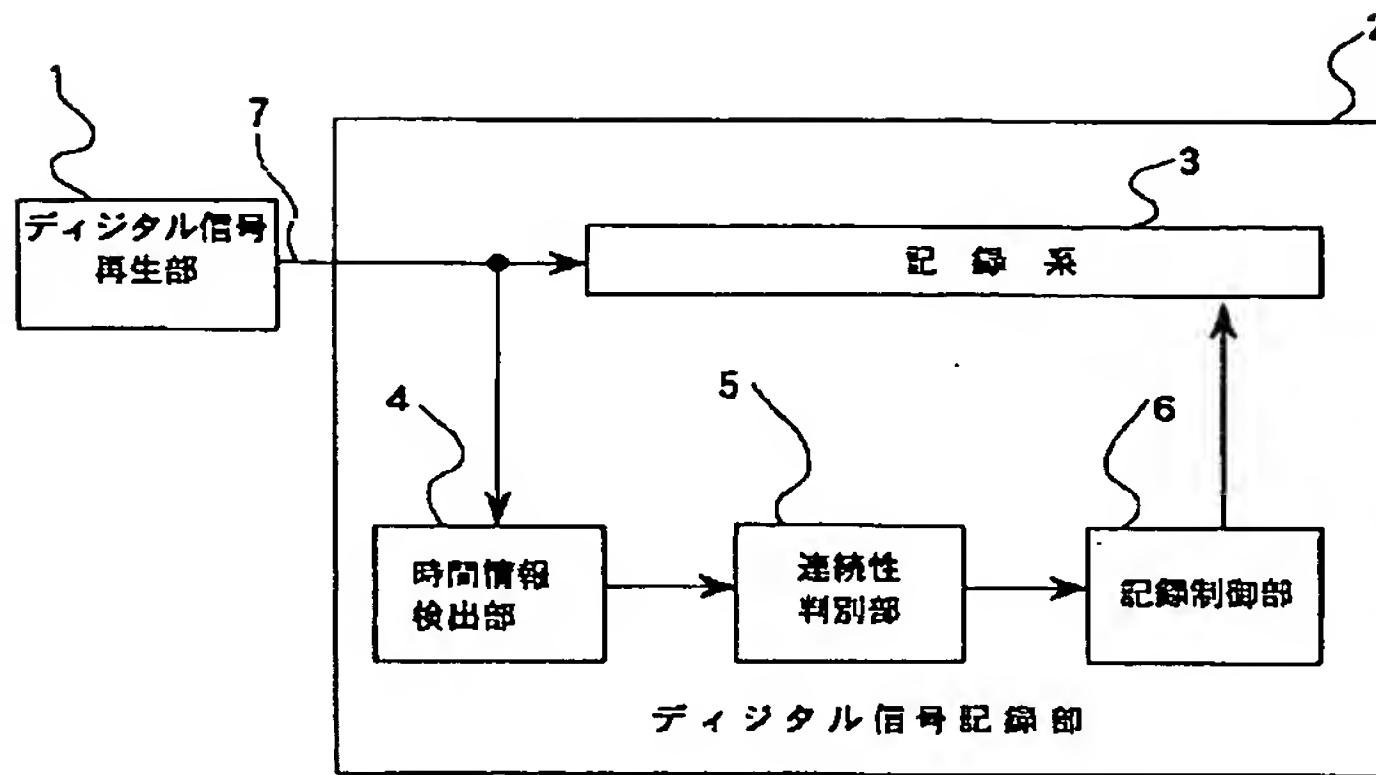
【図12】 デジタルオーディオ信号のフォーマットを示す模式図である。

【図13】 98サブフレームを周期とするユーザズビットを示す模式図である。

【符号の説明】

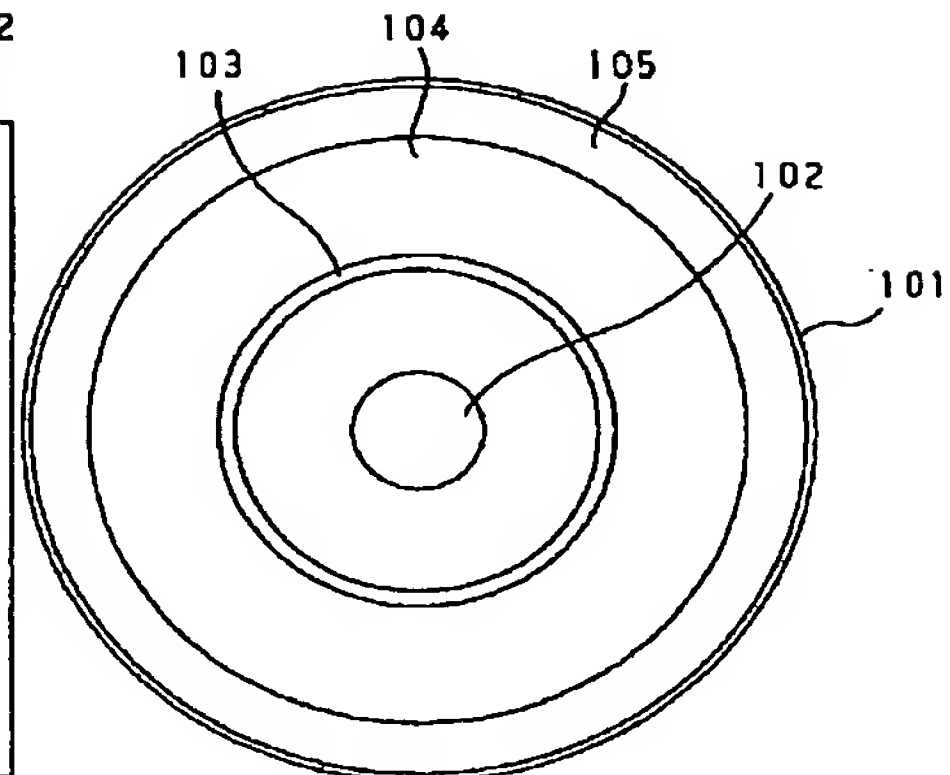
1 デジタル信号再生部、2 デジタル信号記録部、3 記録系、4 時間情報検出部、5 連続性判定部、6 記録制御部、101 光ディスク、113 スピンドルモータ、118 サブコーディング検出回路、132 サブコーディング領域、137 サブコーディング部、142 コントロールビット、143 アドレスビット、144 データビット、151 トラック番号部、152 インデックス部、153 経過時間成分部、154 経過時間秒成分部、155 経過時間フレーム番号部

【図1】

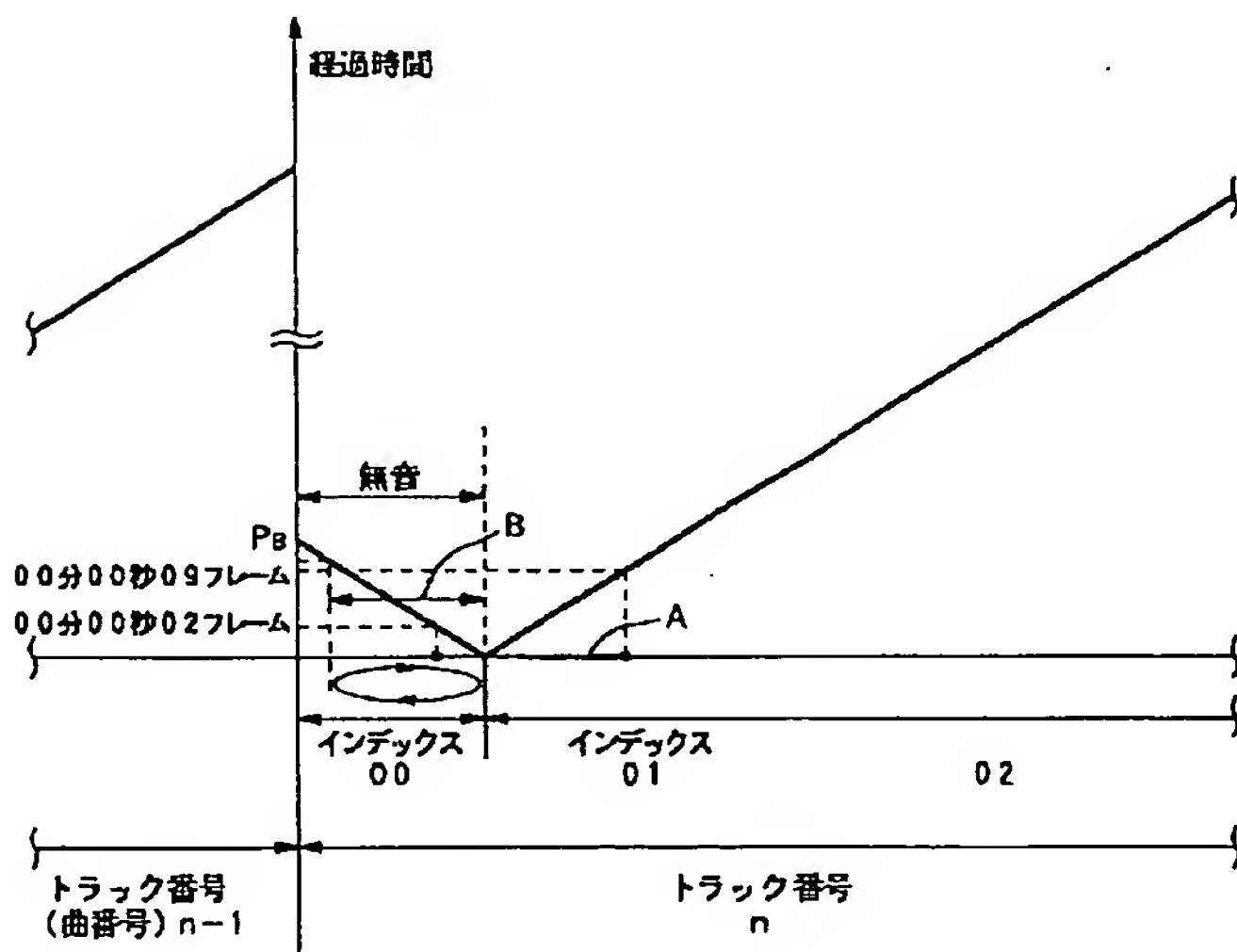


デジタルダビング装置

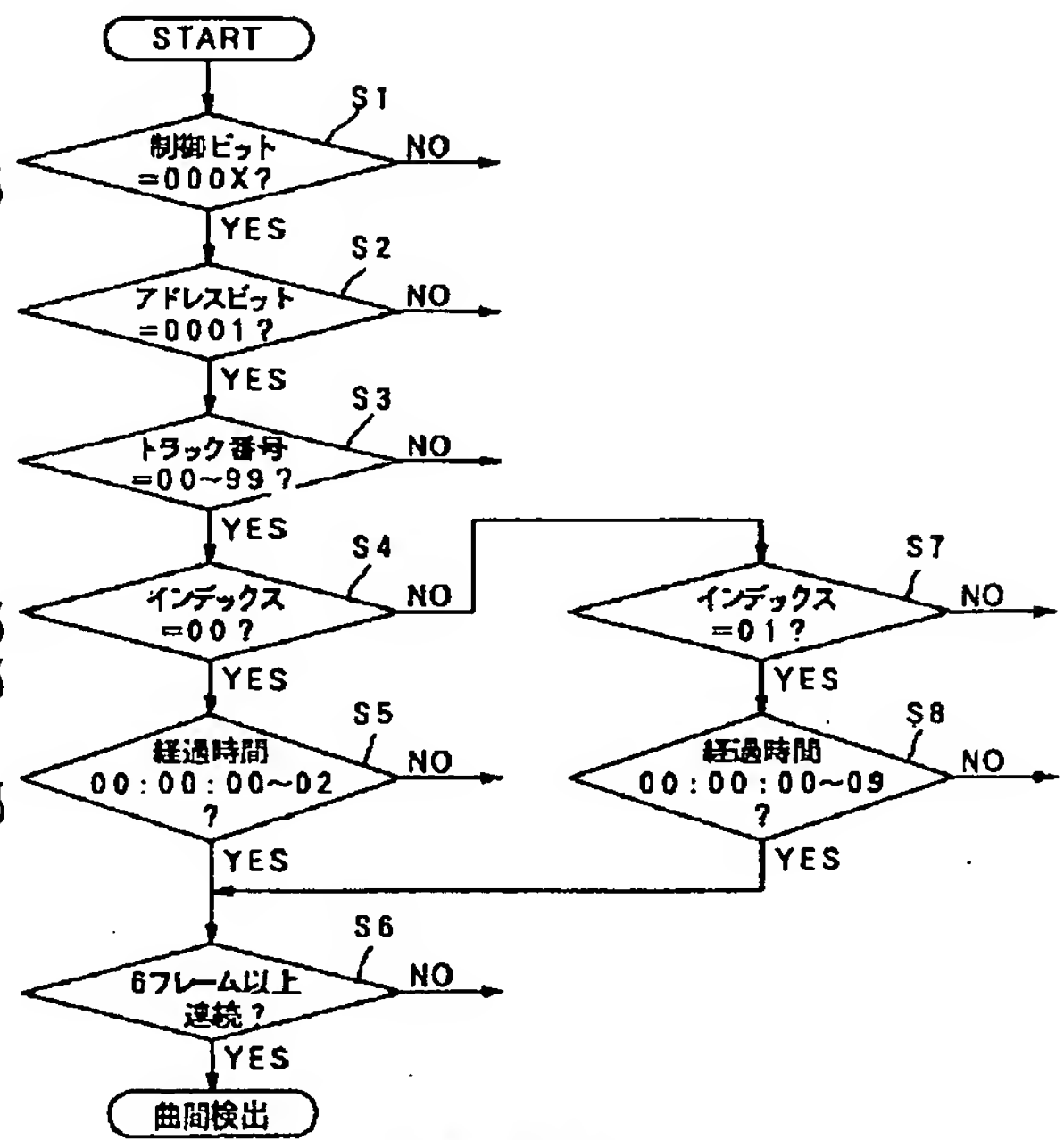
【図4】



【図2】

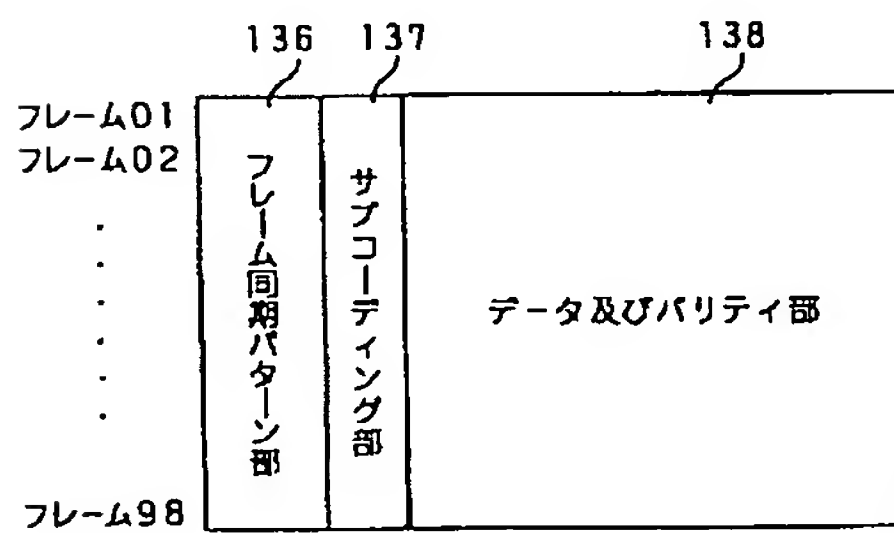


【図3】

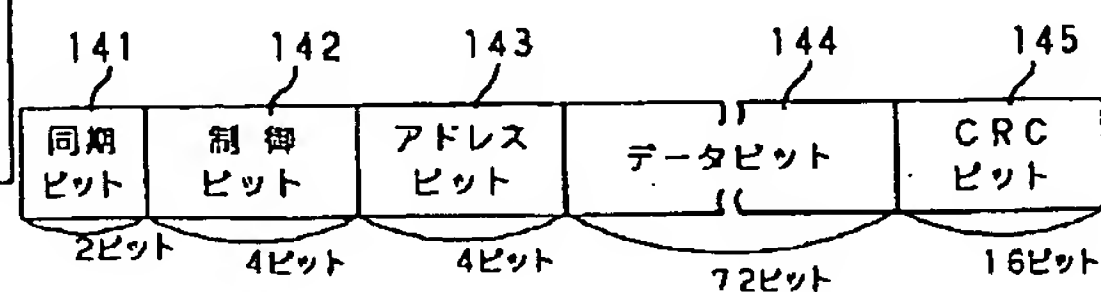


曲間検出のフローチャート

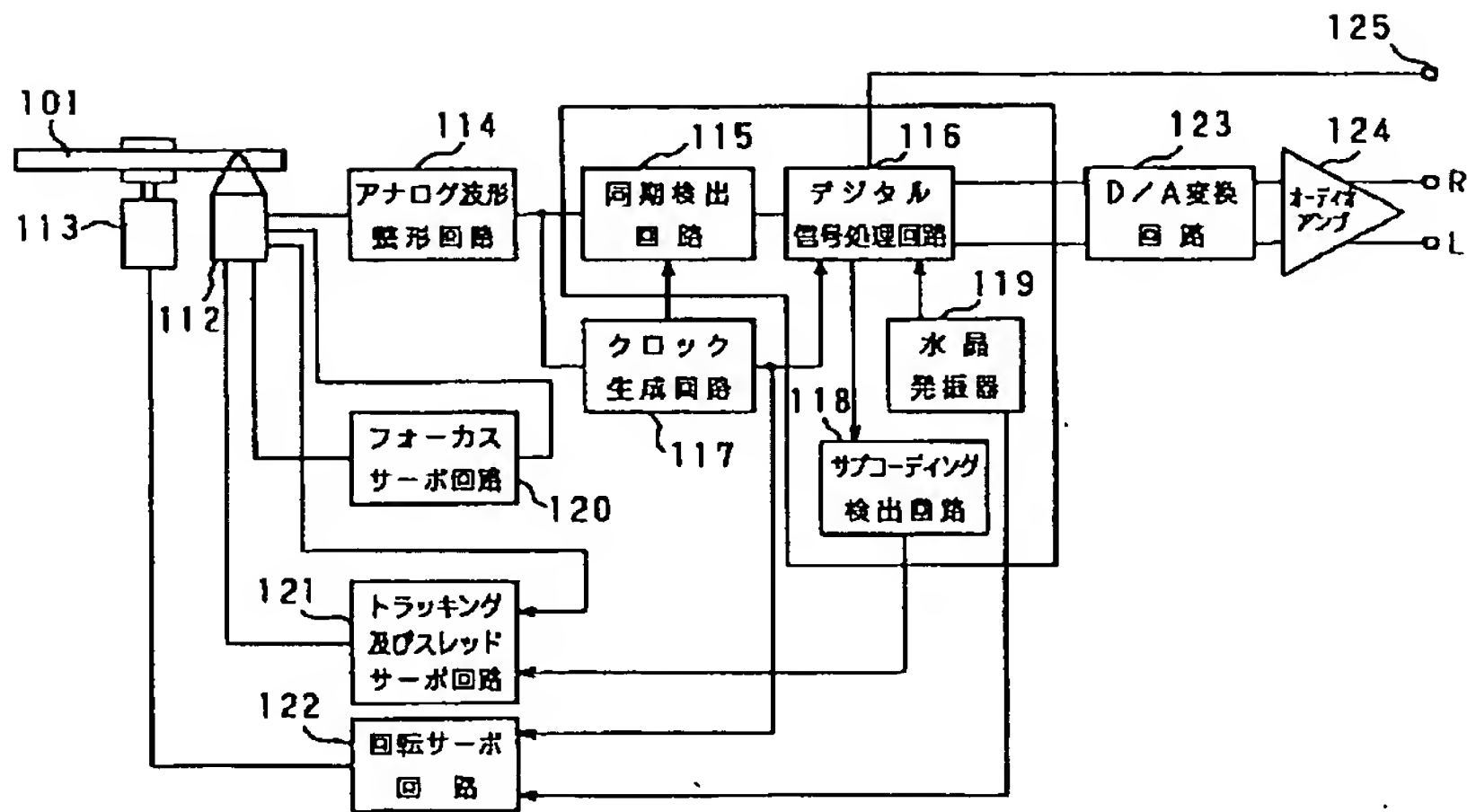
【図7】



【図9】



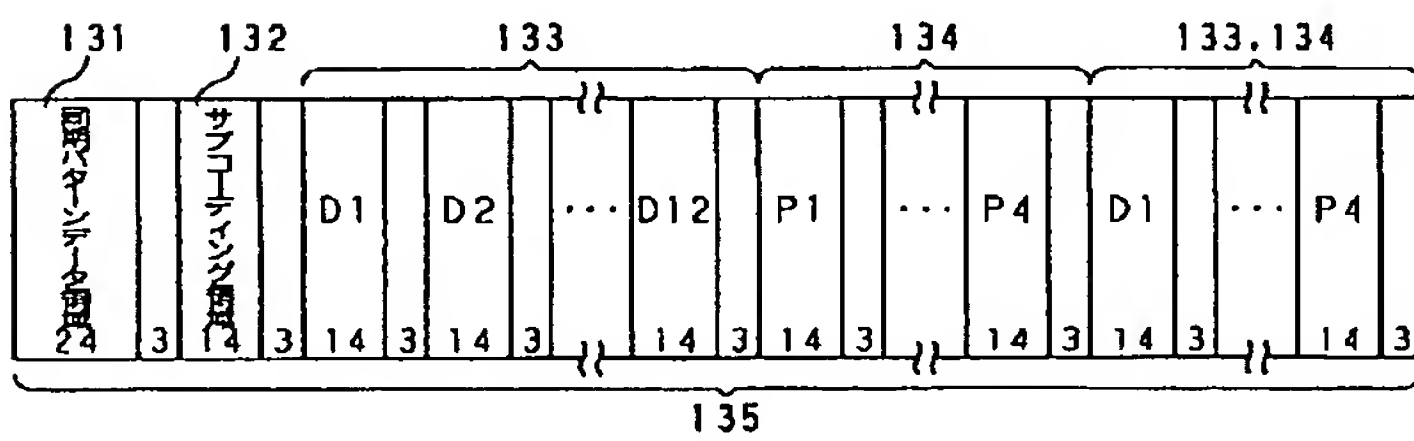
【図5】



【図10】

MSB		LSB		
0	0	0	0	142a
1	0	0	0	142b
0	0	0	1	142c
1	0	0	1	142d
0	1	0	0	142e

【図6】

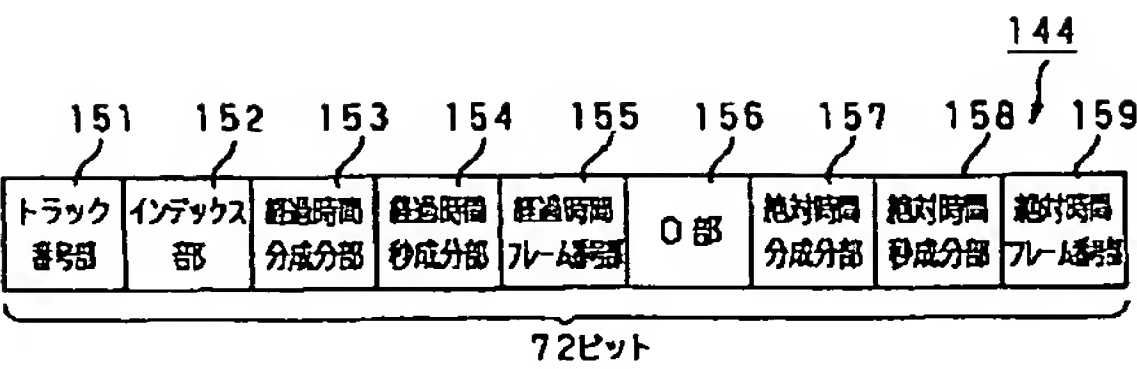


【図8】

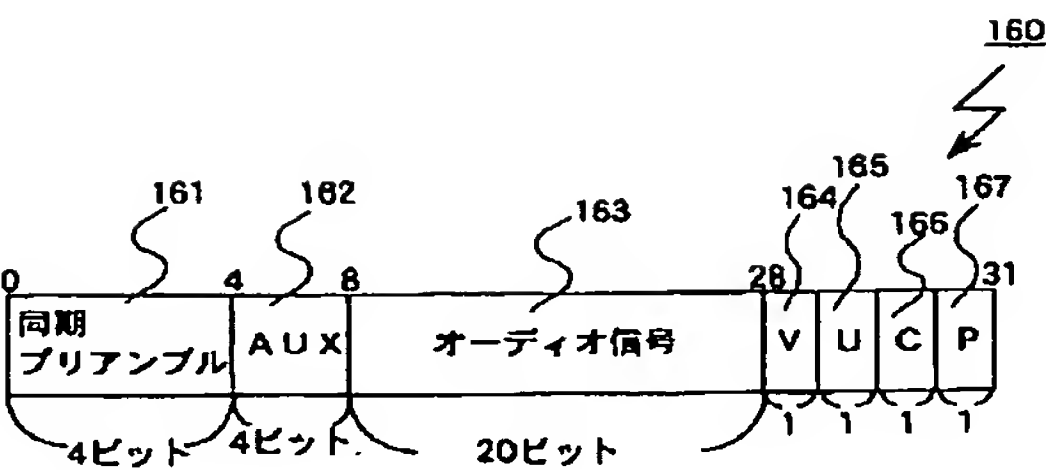
	P	Q	R	S	T	U	V	W
フレーム F01	S0							
F02	S1							
F03	P01	Q01	R01	S01	T01	U01	V01	W01
F04	P02	Q02	R02	S02	T02	U02	V02	W02
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
F95	P93	Q93	R93	S93	T93	U93	V93	W93
F96	P94	Q94	R94	S94	T94	U94	V94	W94
F97	P95	Q95	R95	S95	T95	U95	V95	W95
F98	P96	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96

S0=00100000000001
 S1=00000000010010

【図11】



【図12】



【図13】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1	0	0	0	0
4	1	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2	0	0	0	0
5	1	Q3	R3	S3	T3	U3	V3	W3	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
97	1	Q95	R95	S95	T95	U95	V95	W95	0	0	0	0
98	1	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96	0	0	0	0
99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮